

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

Patent Laid-Open Gazette

(51) IPC Code: G09G 3/36

(11) Publication No.: 10-1996-706154

(43) Publication Date: 8 November 1996

(21) Application No.: 10-1996-702083

(22) Application Date: 22 April 1996

(71) Applicant:

ASAHI GLASS CO LTD

(72) Inventor:

HIRAI YOSHINORI; NAKAZAWA AKIRA; NAGAI MAKOTO; KUWATA  
TAKESHI; MOTEGI HIROYUKI; KAWAGUCHI KAZUYOSHI

(54) Title of the Invention:

Driving Method for a Liquid Crystal Display Device

Abstract:

A driving method for a direct addressing type liquid crystal display device for displaying gradation by changing the amplitude of voltages applied to pixels, wherein a series of voltage pulses, as signal voltages, composed of a plurality of different voltage levels are applied in order to display a specified gradation, and for a display, a plurality of kinds of gradation in which a part of the voltage levels is commonly used are selected.

국제공개특허 96-706154 1/4

대한민국특허청(KR)

Int. Cl.<sup>6</sup>

G 09 G 3/36

국제특허출원의 출원공개공보 (A)

제 2022 호

공개일자 1996. 11. 8

공개번호 96-706154

번역문제출일자 1996. 4. 22

출원번호 96-702083

국제출원번호 PCT/JP 95/001656

심사청구: 없음

국제출원일자 1995. 8. 23

지정국: EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 국내특허: 중국, 대한민국, 미국.

국제공개번호 WO 96/006423

국제공개일자 1996. 2. 29

우선권주장

1994. 8. 23  
1994. 8. 24  
1994. 12. 20  
1995. 5. 19

일본(JP)

94-198766  
94-199908  
94-317027  
95-121415

발명자 히라이 요시노리

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

나카자와 아끼라

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

나가이 마코토

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

구와타 다케시

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

모테기 히로유키

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

가와구찌 가즈요시

일본국 가나가와현 요코하마시 가나가와구 하자와쵸 1150

아사히가라스 가부시끼가이샤 줌오겐꾸쇼 나이

출원인 아사히가라스 가부시끼가이샤 대표자 세야 히로마찌

일본국 도오쿄도 지요다구 마루노우찌 2쵸메 1방 2고

대리인 변리사 윤 여 범·박 해 선

(전 4면)

## ㉔ 액정 디스플레이 장치의 구동 방법 (DRIVING METHOD FOR A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)

### ㉔ 요 약

픽셀에 인가된 전압의 진폭을 변화시켜 제조를 디스플레이 하기 위한 직접 어드레싱형 액정 디스플레이 장치의 구동 방법에서, 소정 제조를 디스플레이 하기 위하여 복수개의 서로 다른 전압 레벨로 이루어진 일련의 전압 펄스가 인가되고, 디스플레이에 있어서, 전압 레벨의 일부분이 공통으로 사용된 복수개의 제조가 선택된다.

### 특허청구의 범위

1. 멀티플 구동 방법을 사용하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 제조 데이터 디스플레이에 있어서, 각각의 펄스 높이에 대하여, 디스플레이되는 데이터의 제조 레벨에 따라서 변하는 성분을 포함하는 복수개의 전압 펄스를 픽셀에 인가하여, 비선택 상태에서 스캐닝 전극상의 픽셀에 인가된 RMS 전압을 디스플레이 프레임 주기동안 효과적으로 일정하게 하는 단계 (a)와, 디스플레이용으로 사용된 2개의 이상의 서로 다른 제조 레벨중에서 복수개의 전압 펄스의 일부분을 공통으로 사용하여, 디스플레이에 필요한 전압 레벨의 펄스 높이 수를 감소시키는 단계 (b)로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

2. 제1항에 있어서, 제조 데이터는 프레임 변조 또는 펄스 폭 변조에 의하여 디스플레이됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

3. 제1항 또는 제2항에 있어서, 복수개의 스캐닝 전극이 동시에 선택되며, 상기 선택 스캐닝 전극에 인가된 펄스는 사실상 오소고날 성질을 갖는 선택 매트릭스에 의하여 정해지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

4. 제3항에 있어서, 하나 이상의 가상 스캐닝 전극이 동시 선택된 상기 스캐닝 전극에 첨가되며, 상기 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터는 데이터 전극에 인가되는 전압 레벨의 수가 감소되도록 정해짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

5. 멀티플 구동 방법을 사용하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 제조 데이터 디스플레이에 있어서, 디스플레이되는 데이터의 제조 레벨에 따라서 변하는 성분을 포함하는 복수개의 제조 데이터(분할 제조 데이터)에 대응하는 펄스 높이를 갖는 전압 펄스를 픽셀에 인가하여, 비선택 상태에서 스캐닝 전극상의 픽셀에 인가된 RMS 전압을 디스플레이 프레임 주기동안 일정하게하는 단계 (a)와, 디스플레이용으로 사용된 2개 이상의 서로 다른 제조 레벨중에서 복수개의 전압 펄스의 일부분을 공통으로 사용하는 단계 (b)로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

6. 제5항에 있어서, 제조 데이터는 프레임 변조 또는 펄스 폭 변조에 의하여 디스플레이됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

7. 제5항 또는 제6항에 있어서, 각 펄스 높이에 있어서, 디스플레이되는 데이터의 제조 레벨에 따라서 변하는 요소를 포함하는 전압 펄스에 의하여 얻은 제조 레벨은 -1(ON)에서 +1(OFF) 사이의 범위에서 사실상 동일한 간격으로 분할되어 형성된 레벨의 일부분으로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

8. 제5항 내지 제7항 중의 어느 한 항에 있어서, 제조 데이터(d) ( $-1 \leq d \leq 1$ , 여기서, -1은 ON을 표시하고, 1은 OFF를 표시함)는 분할 제조 데이터( $d + (1-d^2)^{1/2}$ )와 분할 제조 데이터( $d - (1-d^2)^{1/2}$ )의 디스플레이에 의하여 효과적으로 디스플레이되며, 상기 제조 데이터는 4종류 이상의 데이터 성분( $\{\pm d_1, \pm (1-d_1^2)^{1/2}\}$ ) (여기서  $-1 < d_1 < 1, d_1 \neq 0$ )을 가짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

9. 제5항 내지 제7항 중의 어느 한 항에 있어서, 복수개의 스캐닝 전극이 동시에 선택되며, 상기 선택 스캐닝 전극에 인가된 펄스는 사실상 오소고날 성질을 갖는 선택 매트릭스에 의하여 정해지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

10. 제9항에 있어서, 상기 동시 선택된 스캐닝 전극에 대응하는 데이터 전극에는 상기 분할 제조 데이터를 상기 선택 매트릭스로 변환하여 얻은 신호가 인가됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

11. 제9항 또는 10항에 있어서, 제조 데이터(d) ( $-1 \leq d \leq 1$ , 여기서 -1은 ON을 표시하고, 1은 OFF를 표시함)는 분할 제조 데이터( $d + (1-d^2)^{1/2}$ )와 분할 제조 데이터( $d - (1-d^2)^{1/2}$ )의 디스플레이에 의하여 효과적으로 디스플레이되며, 상기 제조 데이터는 4종류 이상의 데이터 성분( $\{\pm d_1, \pm (d_1^2)^{1/2}\}$ ) (여기서  $-1 < d_1 < 1, d_1 \neq 0$ )을 가짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

12. 제11항에 있어서, 중간 제조 데이터가 디스플레이되는 경우에, 모든 스캐닝 전극에 하나 이상의 선택 펄스가 인가되는 시간 동안에 선택된 펄스에 응답하여 데이터 전극에 인가되는 신호는, 분할 제조 데이터중에서 절대치가 1을 초과하는 데이터 성분을 오소고날 변환하여 얻은 하나 이상의 신호와, 절대치가 1을 초과하지 않는 데이터 성분을 오소고날 변환하여 얻은 하나 이상의 신호의 혼합 상태로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

13. 제11 또는 제12항에 있어서, 중간 제조 데이터가 디스플레이되는 경우에, 동시 선택된 스캐닝 전극 그룹에 한번 인가된 선택 펄스에 응답하여 데이터 전극에 인가되는 신호는, 분할 제조 데이터중에서 절대치가 1을 초과하는 데이터 성분을 오소고날 변환하여 얻은 하나 이상의 신호와, 절대치가 1을 초과하지 않는 데이터 성분을 오소고날 변환하여 얻은 하나 이상의 신호의 혼합 상태로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

14. 제9항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 동시 선택된 스캐닝 전극 그룹에 대하여 데이터 전극에 신호가 입력되는 경우에, 상기 신호는 소정의 제조 데이터를 디스플레이하는데 필요한 모든 분할 제조 데이터의 오소고날 변환에 의하여 형성되며, 상기 신호는 선택 매트릭스의 각 칼럼 벡터의 그룹으로서 선택 펄스 인가시간에 응답하여 칼럼 전극에 연속적으로 인가됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

15. 제9항 내지 제14항 중의 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 가상 스캐닝 전극이 상기 동시 선택된 스캐닝 전극에 첨가되며, 데이터 전극에 인가되는 전압 레벨의 수가 감소되도록 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

16. 제15항에 있어서, 상기 동시 선택된 스캐닝 전극(하나 이상의 가상 스캐닝 전극 포함)에 대응하는 디스플레이 데이터는 절대치가 서로 다른 복수개의 디스플레이 그룹으로 배분되며, 각각의 상기 그룹에 포함된 디스플레이 데이터의 수가 소정의 이산적 정수치를 갖도록 상기 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

17. 제15항 또는 제16항에 있어서, 선택 매트릭스내의 칼럼 성분의 곱은 소정 부호를 가지며, 상기 동시 선택된 스캐닝 전극(하나 이상의 가상 스캐닝 전극 포함)에 대응하는 디스플레이 데이터 성분의 곱이 소정 부호를 갖도록 상기 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

18. 액정 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 복수개의 스캐닝 전극을 동시에 선택하고, 동시에 선택된 스캐닝 전극에 대응하는 데이터 전극에 제조 데이터를 사실상 오소고날 선택 매트릭스로 변환하여 얻는 신호를 인가하고, 제조 데이터를 절대치가 서로 다른 2종류 이상의 데이터 성분으로 구성하고, 하나 이상의 가상 스캐닝 전극을 동시에 선택된 스캐닝 전극에 첨가하고, 데이터 전극에 인가되는 전압 레벨의 수가 감소되도록 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

19. 제18항에 있어서, 동시에 선택된 스캐닝 전극(하나 이상의 가상 로우 전극 포함)에 대응하는 디스플레이 데이터는 절대치가 서로 다른 복수개의 디스플레이 데이터로 배분되며, 각각의 상기 그룹에 포함된 디스플레이 데이터의 수가 소정의 이산적 정수치를 갖도록 상기 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

20. 제18항 또는 제19항에 있어서, 선택 매트릭스내의 칼럼벡터 성분의 곱은 소정 부호를 가지며, 상기 동시에 선택된 스캐닝 전극(하나 이상의 가상 스캐닝 전극 포함)에 대응하는 디스플레이 데이터 성분의 곱이 소정 부호를 갖도록 상기 가상 스캐닝 전극에 대한 데이터를 정하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

21. 멀티플 구동 방법을 사용하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서, 복수개의 제1제조 데이터중의 하나를 디스플레이함에 있어서, 디스플레이되는 제1제조 데이터의 제조 레벨에 따라서 변하는 성분을 포함하는 복수개의 제2제조 데이터(분할 제조 데이터) 각각에 대응하는 펄스 높이를 갖는 복수개의 전압 펄스를 픽셀에 인가하여, 비선택 상태에서 스캐닝 전극상의 픽셀에 인가된 RMS 전압을 디스플레이 프레임 주기동안 일정하게 하는 단계 (a)와, 2개 이상의 서로 다른 제1제조 데이터가 디스플레이될때 복수개의 제2제조 데이터의 일부분을 공통으로 사용하는 단계 (b)로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 구동 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면의 간단한 설명

제4도는 본 발명에 있어서 멀티플 라인 선택 방법에 사용된 회로의 블록도이다.

FIGURE 4

